

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
Bureau international



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁵ : A61M 5/30	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 90/04989 (43) Date de publication internationale: 17 mai 1990 (17.05.90)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR89/00572 (22) Date de dépôt international: 3 novembre 1989 (03.11.89) (30) Données relatives à la priorité: 88/15376 3 novembre 1988 (03.11.88) FR (71)(72) Déposants et inventeurs: DALTO, Tino [FR/FR]; 30, rue Trachel, F-06000 Nice (FR). LARUELLE, Claude [FR/FR]; 18, avenue Bellevue, F-06270 Villeneuve-Loubet (FR). (74) Mandataire: CABINET ORES; 6, avenue de Messine, F-75008 Paris (FR). (81) Etats désignés: AU, BR, JP, KR, SU, US.</p>		<p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i></p>

(54) Title: SUB-CUTANEOUS INJECTION DEVICE WITHOUT A NEEDLE

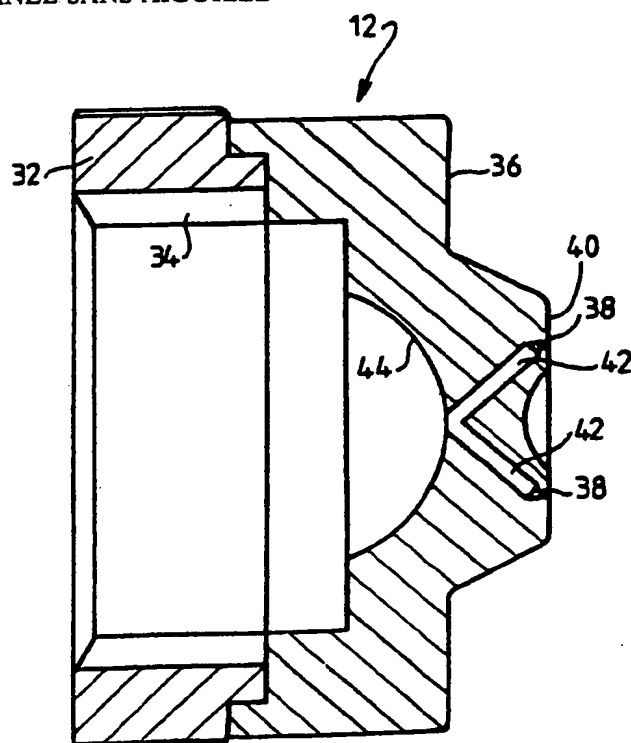
(54) Titre: DISPOSITIF D'INJECTION SOUS-CUTANÉE SANS AIGUILLE

(57) Abstract

Sub-cutaneous injection device without a needle, comprising an injection head (12) consisting of several injection apertures (38) having a diameter of less than approximately 100 microns, the apertures being parallel to each other and formed at the extremities of oblique cylindrical tubes (42) with a larger diameter arranged inside the injection head.

(57) Abrégé

Dispositif d'injection sous-cutanée sans aiguille, comprenant une tête d'injection (12) comportant plusieurs trous d'injection (38) ayant un diamètre inférieur à 100 microns environ, ces trous étant parallèles entre eux et formés aux extrémités de conduits cylindriques obliques (42) de plus grand diamètre agencés dans l'épaisseur de la tête d'injection.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	ES	Espagne	MG	Madagascar
AU	Australie	FI	Finlande	ML	Mali
BB	Barbade	FR	France	MR	Mauritanie
BE	Belgique	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Royaume-Uni	NL	Pays-Bas
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	NO	Norvège
BJ	Bénin	IT	Italie	RO	Roumanie
BR	Brazil	JP	Japon	SD	Soudan
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SE	Suède
CF	République Centrafricaine	KR	République de Corée	SN	Sénégal
CG	Congo	LI	Liechtenstein	SU	Union soviétique
CH	Suisse	LK	Sri Lanka	TD	Tchad
CM	Cameroun	LU	Luxembourg	TG	Togo
DE	Allemagne, République fédérale d'	MC	Monaco	US	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark				

DISPOSITIF D'INJECTION SOUS-CUTANEE SANS AIGUILLE

L'invention concerne un dispositif d'injection sous-cutanée, sans aiguille.

On connaît, depuis longtemps, des dispositifs de ce type, qui comprennent un corps tubulaire dans lequel est guidé un piston en mouvement alternatif. Une extrémité ouverte du corps tubulaire reçoit la tête d'injection comprenant un trou de très petit diamètre, en général compris entre 0,2 et 1 mm. Le piston logé dans le corps tubulaire est associé à un mécanisme de poussée par ressort, comportant des moyens de verrouillage en position comprimée et de détente ou déverrouillage.

Le produit médicamenteux à injecter est aspiré à l'extrémité ouverte du corps tubulaire et contenu dans cette extrémité. La tête d'injection est ensuite montée sur cette extrémité du corps tubulaire, puis, le déverrouillage du mécanisme de poussée chasse, au moyen du piston, le produit à travers le trou très fin de la tête d'injection qui est appliquée sur la peau du patient. Le produit médicamenteux est alors pulvérisé de façon très fine et passe à travers la peau du patient.

Ce mode d'injection de produit médicamenteux est moins traumatisant que l'utilisation d'une seringue classique à aiguille. Cependant, on constate souvent que la peau du patient est abîmée au point d'injection, et qu'il se forme rapidement des hématomes dus à la rupture de vaisseaux sanguins. Le patient peut également ressentir une douleur assez vive au moment de l'injection du produit.

La présente invention a notamment pour but d'éviter ces inconvénients.

Elle a pour objet un dispositif d'injection sous-cutanée sans aiguille, permettant de réduire dans une large mesure la douleur ressentie au moment de l'injection, de ne pas abîmer la peau du patient, et de ne

pas créer d'hématome, tout en assurant cependant l'injection d'une dose prédéterminée de produit médicamenteux.

5 Elle propose à cet effet un dispositif d'injection sous-cutanée sans aiguille, du type précité comprenant un corps tubulaire à une extrémité duquel est montée une tête d'injection, un piston guidé en déplacement dans le corps, un mécanisme de poussée du piston, logé dans le corps et associé à des moyens de verrouillage et à des moyens de détente, caractérisé en ce
10 que la tête d'injection comprend plusieurs trous d'injection ayant un diamètre inférieur à 100 microns environ.

15 La présence de plusieurs trous d'injection très fins, ayant un diamètre inférieur à 100 microns environ, dans la tête précitée, permet de réduire, par un facteur égal au nombre de trous, la durée de l'injection du produit, le risque de formation d'hématome, et la douleur ressentie par le patient. Le diamètre très faible
20 des trous d'injection permet de pulvériser très finement le produit médicamenteux, et d'aider son passage à travers la peau du patient.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les trous d'injection sont parallèles entre eux et orientés perpendiculairement à la surface de la
25 tête d'injection sur laquelle ils débouchent.

Le produit qui est injecté par ces trous risque moins de remonter sous la peau du patient, que s'il était injecté à travers des trous orientés obliquement.

30 Selon encore une autre caractéristique de l'invention, chaque trou d'injection est situé à l'extrémité d'un conduit cylindrique formé dans l'épaisseur de la tête d'injection et ayant un diamètre supérieur à celui du trou d'injection, par exemple, un
35 diamètre compris entre 0,5 et 1 mm.

La présence de ce conduit cylindrique facilite la formation d'un trou d'injection de diamètre très faible.

5 Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la tête d'injection est réalisée en acier inoxydable et les trous d'injection ont une longueur au moins égale à 0,5 mm.

10 Cette caractéristique est importante, dans la mesure où une longueur plus faible des trous d'injection risque de se traduire par un éclatement du métal au niveau de ces trous, en raison de la très forte pression d'injection à travers ces trous.

15 Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la tête d'injection est sertie sur une bague à filetage interne, permettant son montage par vissage sur l'extrémité du corps tubulaire.

20 La tête d'injection est ainsi interchangeable, et peut être stérilisée facilement. En outre, on peut choisir une tête d'injection d'un type particulier, en fonction du produit à injecter, et de la localisation de la zone d'injection sur le corps du patient.

25 Par exemple, les trous d'injection peuvent être répartis sur un cercle ayant un diamètre de 8 à 10 mm environ, en particulier pour l'injection d'insuline, ou bien sur un cercle ayant un diamètre compris entre 2 et 4 mm environ, en particulier pour l'injection d'anesthésique en chirurgie dentaire, ou encore sur une cercle ayant un diamètre compris entre 15 et 20 mm environ, en particulier en mésothérapie.

30 L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite à titre d'exemple en référence aux dessins annexés dans lesquels:

35

- la figure 1 représente schématiquement un dispositif selon l'invention;

- la figure 2 est une vue partielle agrandie, en coupe longitudinale, de l'extrémité du corps tubulaire du dispositif de la figure 1;

- la figure 3 est une vue, encore agrandi, en coupe longitudinale d'une tête d'injection se montant par vissage sur l'extrémité du corps tubulaire représenté en figure 2.

On fera tout d'abord référence à la figure 1, qui est une vue schématique d'ensemble d'un dispositif d'injection selon l'invention.

Ce dispositif comprend un corps tubulaire désigné par la référence 10 et à une extrémité duquel est montée une tête d'injection 12 selon l'invention. Un mécanisme de poussée à ressort, d'un type classique, est logé dans un cylindre 14 et est associé à des moyens de verrouillage en compression du ressort et à des moyens de déverrouillage ou de détente, par exemple du type à bouton poussoir 16. Ce mécanisme de poussée agit sur un piston guidé par déplacement dans le corps tubulaire 10 et destiné à propulser un produit médicamenteux à travers des trous extrêmement fins de la tête d'injection 12.

De façon connue, le mécanisme de poussée 14 est, dans son ensemble, monté vissable à l'intérieur du corps 10, sa position longitudinale à l'intérieur de ce dernier et déterminant la dose de produit à injecter. Par exemple, le corps tubulaire 10 peut comprendre une petite fenêtre 18 à travers laquelle apparaissent des graduations portées par une partie du mécanisme 14 et correspondant à des quantités de produit à injecter.

On se réfère maintenant à la figure 2 dans laquelle on voit l'extrémité du corps 10 sur laquelle la tête d'injection 12 est montée par vissage.

L'extrémité du corps 10 comprend à cet eff t

un prolongement cylindrique tubulaire 20 à filetage extérieur 22, qui reçoit à l'extrémité l'extrémité d'un tube cylindrique 24 dans lequel est guidé le piston 26 de propulsion du produit à injecter. L'extrémité libre du tube 24 est de forme sensiblement conique dont le sommet 28 arrondi comporte un trou axial 30 de faible diamètre, par exemple de l'ordre de 1 mm.

La tête d'injection 12, représentée à plus grande échelle et en coupe longitudinale en figure 3, comporte une bague annulaire 32 à filetage interne 34 permettant son montage par vissage sur l'extrémité cylindrique 20 du corps 10, et une tête d'injection proprement dite 36, en forme de capeau, qui est fixée, par exemple par sertissage, sur la bague annulaire 32.

Cette pièce 36 réalisée en acier inoxydable, comprend plusieurs trous d'injection 38 de diamètre très faible, inférieur à 100 microns, et compris par exemple entre 10 et 100 microns.

Ces trous 38 sont parallèles entre eux et orientés perpendiculairement à la face extérieure plane 40 de la tête d'injection (la face 40 constituant la face d'application de la tête d'injection sur la peau d'un patient).

Pour des raisons de commodité de fabrication, les trous d'injection 38 sont rectilignes et formés aux extrémités de conduits cylindriques 42 de plus grand diamètre (par exemple compris entre 0,5 et 1 mm) qui sont eux orientés en oblique et qui sont réunis entre eux à leur extrémité interne, sensiblement sur l'axe longitudinal de la tête 12.

Les conduits cylindriques 42 débouchent par leur extrémité interne commune sur une surface concave arrondie 44 de la pièce 36, cette surface 44 ayant un rayon de courbure correspondant sensiblement à celui de l'extrémité arrondie 28 du tube 24 r présenté en figure 2.

5 D la sorte, lorsque la bague 12 est montée par vissage sur l'extrémité filetée 20 du corps 10, le nez arrondi 28 du tube 24 vient s'appliquer sur la surface concave arrondie 44 de la tête 12, le trou axial 30 du tube 24 se trouvant directement aligné avec l'extrémité commune des conduits cylindriques 32.

10 Il est par ailleurs important que les trous d'injection 38 aient une longueur d'au moins 0,5 mm, pour éviter l'éclatement du métal de la pièce 36 lors de l'injection du produit.

Les trous d'injection 38 sont percés dans la tête d'injection au moyen de forets très fins. D'autres techniques peuvent être utilisées, par exemple l'électro-érosion ou un faisceau laser.

15 Le nombre de trous d'injection 38 peut varier entre 2 et 10 environ, ces trous étant répartis sur un cercle dont le rayon peut varier assez largement en fonction du type de produit à injecter, et aussi de la localisation du point d'injection sur le corps des patients.

20 Par exemple, dans le cas de l'injection d'insuline, le nombre de trous 38 peut être de 2 ou 3, ces trous étant répartis sur un cercle ayant un diamètre compris entre 8 et 10 mm environ.

25 Pour l'injection d'un anesthésique en chirurgie dentaire, les trous seront répartis sur un cercle plus petit, ayant un diamètre compris entre 2 et 4 mm environ.

30 En mésothérapie, le nombre de trous sera plus important et les trous seront répartis sur un cercle ayant un diamètre compris entre 15 et 20 mm environ.

35 On a constaté que la tête d'injection selon l'invention permettait d'injecter des produits médicamenteux de façon pratiquement indolore, sans lésion de la peau et sans apparition d'hématome. Lorsque la

pression d'injection est correctement réglée, ce que l'on obtient par vissage ou dévissage du mécanisme de poussée 14, la peau reste sèche après l'injection, ce qui signifie que le produit a été entièrement injecté sous la peau et n'a pas tendance à ressortir vers l'extérieur. En outre, on ne constate en général pas la présence d'une gouttelette de sang au point d'injection.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'injection sous-cutanée, sans
aiguille, comprenant un corps tubulaire (10) à une
extrémité duquel est montée une tête d'injection (12), un
5 piston (26) guidé en déplacement sur le corps (10), un
mécanisme (14) de poussée du piston, logé dans le corps
(10) et associé à des moyens de verrouillage et à des
moyens de détente, caractérisé en ce que la tête
d'injection (12) comprend plusieurs trous d'injection (38)
10 ayant un diamètre inférieur à 100 microns environ.

2. Dispositif selon la revendication 1,
caractérisé en ce que les trous d'injection (38) sont
parallèles entre eux et orientés perpendiculairement à la
surface (40) de la tête d'injection sur laquelle ils
15 débouchent.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que chaque trou d'injection (38) est
situé à l'extrémité d'un conduit cylindrique (42) formé
dans l'épaisseur de la tête d'injection et ayant un
20 diamètre supérieur à celui du trou d'injection, par
exemple un diamètre compris entre 0,5 et 1 mm.

4. Dispositif selon la revendication 3,
caractérisé en ce que les conduits cylindriques (42) sont
réunis entre eux à leurs extrémités tournées vers le
piston et débouchent sur une surface concave (44) dont la
25 forme est conjuguée à celle de l'extrémité correspondante
(28) du corps tubulaire.

5. Dispositif selon l'une des revendications
précédentes, caractérisé en ce que le diamètre des trous
d'injection (38) est compris entre 10 et 100 microns
30 environ.

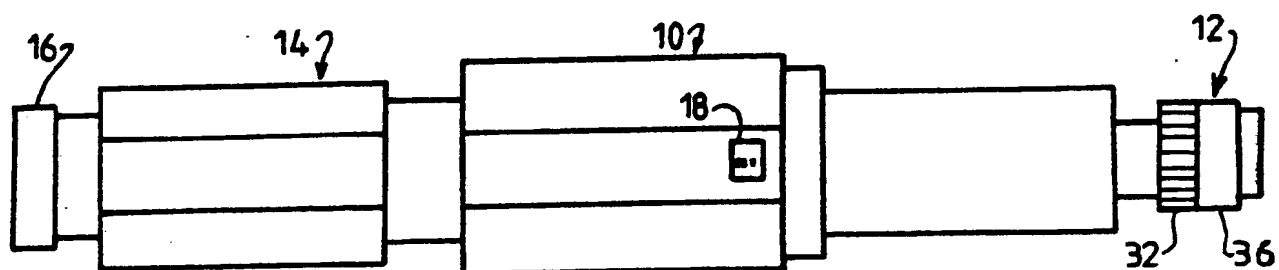
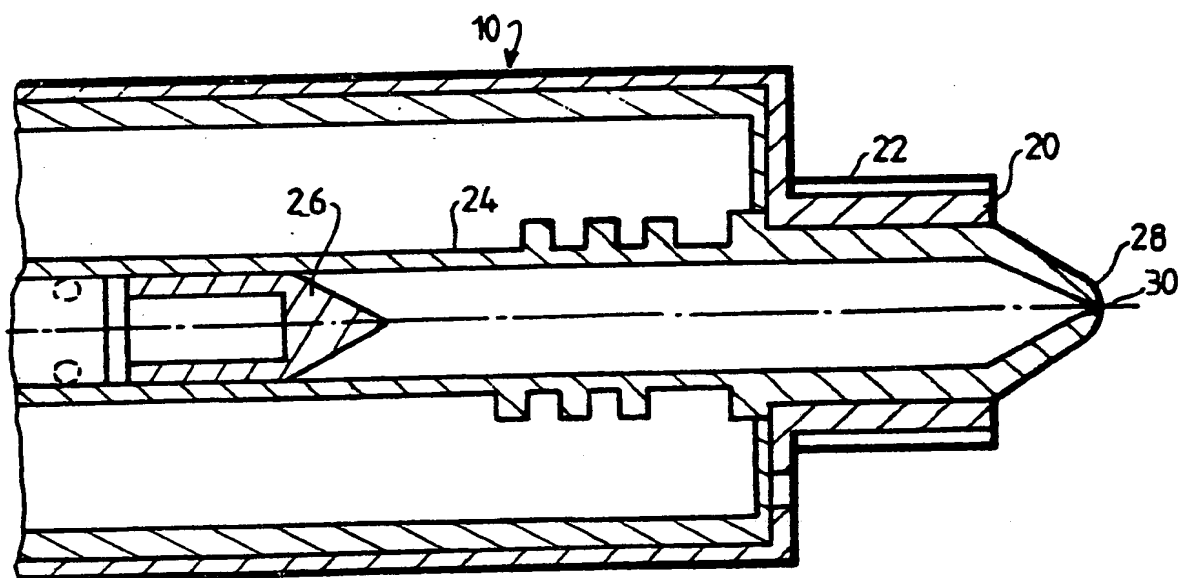
6. Dispositif selon l'une des revendications
précédentes, caractérisé en ce que les trous d'injection
(38) sont répartis sur un cercle ayant un diamètre de 8 à
10 mm environ, en particulier pour l'injection d'insuline.
35

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les trous d'injection (38) sont répartis sur un cercle ayant un diamètre de 2 à 4 mm environ, en particulier pour l'injection d'anesthésique n chirurgie dentaire.

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les trous d'injection (38) sont répartis sur un cercle ayant un diamètre de 15 à 20 mm environ, en particulier pour utilisation n mésothérapie.

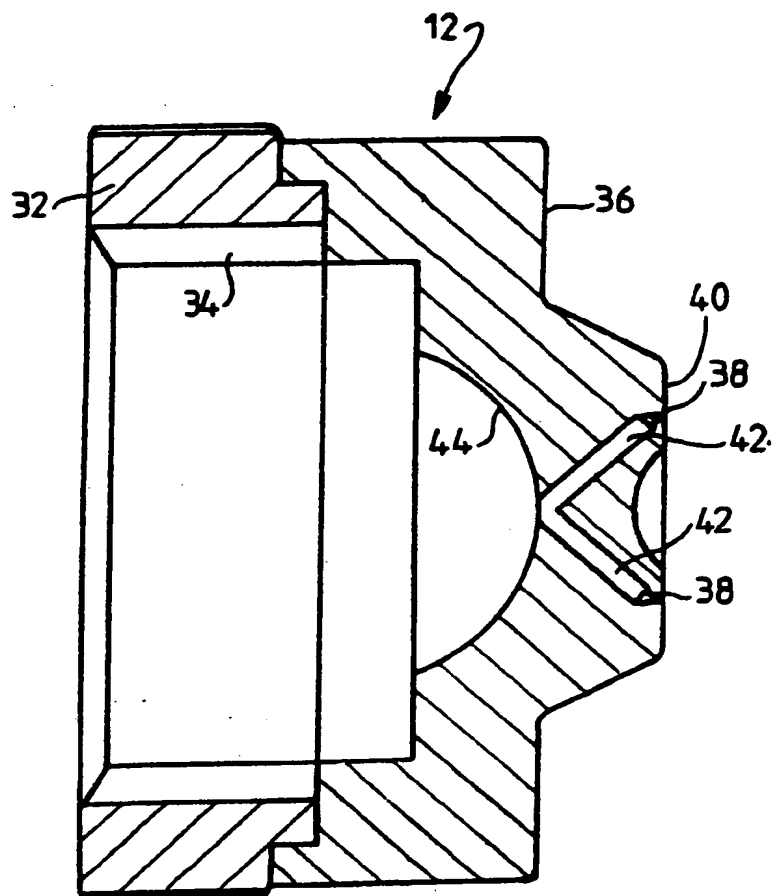
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la tête d'injection st réalisé en acier inoxydable et les trous d'injection (38) ont une longueur au moins égale à 0,5 mm.

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que la tête d'injection (36) est sertie sur une bague (32) à filetage interne (34) permettant son montage par vissage sur l'extrémité filetée (20, 22) du corps tubulaire.

FIG.1FIG.2

2/2

FIG.3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/FR 89/00572

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) * According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> Int. Cl. ⁵ A 61 M 5/30 </div>														
II. FIELDS SEARCHED <div style="text-align: right; font-size: small; margin-bottom: 5px;">Minimum Documentation Searched ?</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 30%; padding: 5px;">Classification System</th> <th style="padding: 5px;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Int. Cl. ⁵</td> <td style="padding: 5px;">A 61 M</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; font-size: x-small; margin-top: 5px;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *</div>			Classification System	Classification Symbols	Int. Cl. ⁵	A 61 M								
Classification System	Classification Symbols													
Int. Cl. ⁵	A 61 M													
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT * <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; padding: 5px;">Category *</th> <th style="width: 70%; padding: 5px;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 20%; padding: 5px;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;">US, A, 3802430 (SCHWEBEL ET AL.) 9 April 1974 see figures 1-3 see column 2, line 47 - column 3, line 1 see column 4, line 30 - column 5, line 5</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1-3, 6-8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">Y,P</td> <td style="padding: 5px;">FR, A, 2620338 (BEARN MECANIQUE AVIATION) 17 March 1989, see figures 1-3 see page 4, lines 11 - 33 see page 5, lines 10 - 13 see page 6, lines 3 - 9 see page 7, lines 9 - 15</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1-3, 6-8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">ENGINEERING. volume 211, Nr. 8, November 1971, LONDON GB pages 901 - 905; P.N. Bissell et al.: "EXIT the needle", see figures 2, 3 see page 901, column 2, lines 1 - 5, see column 5, lines 6 - 7</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1,5</td> </tr> </table> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">./.</div>			Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	Y	US, A, 3802430 (SCHWEBEL ET AL.) 9 April 1974 see figures 1-3 see column 2, line 47 - column 3, line 1 see column 4, line 30 - column 5, line 5	1-3, 6-8	Y,P	FR, A, 2620338 (BEARN MECANIQUE AVIATION) 17 March 1989, see figures 1-3 see page 4, lines 11 - 33 see page 5, lines 10 - 13 see page 6, lines 3 - 9 see page 7, lines 9 - 15	1-3, 6-8	A	ENGINEERING. volume 211, Nr. 8, November 1971, LONDON GB pages 901 - 905; P.N. Bissell et al.: "EXIT the needle", see figures 2, 3 see page 901, column 2, lines 1 - 5, see column 5, lines 6 - 7	1,5
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³												
Y	US, A, 3802430 (SCHWEBEL ET AL.) 9 April 1974 see figures 1-3 see column 2, line 47 - column 3, line 1 see column 4, line 30 - column 5, line 5	1-3, 6-8												
Y,P	FR, A, 2620338 (BEARN MECANIQUE AVIATION) 17 March 1989, see figures 1-3 see page 4, lines 11 - 33 see page 5, lines 10 - 13 see page 6, lines 3 - 9 see page 7, lines 9 - 15	1-3, 6-8												
A	ENGINEERING. volume 211, Nr. 8, November 1971, LONDON GB pages 901 - 905; P.N. Bissell et al.: "EXIT the needle", see figures 2, 3 see page 901, column 2, lines 1 - 5, see column 5, lines 6 - 7	1,5												
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: x-small;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"G" document member of the same patent family</p> </div> </div>														
IV. CERTIFICATION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of the Actual Completion of the International Search <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">16 February 1990 (16.02.90)</div> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of Mailing of this International Search Report <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">14 March 1990 (14.03.90)</div> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> International Searching Authority <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">European Patent Office</div> </td> <td style="padding: 5px;"> Signature of Authorized Officer </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">16 February 1990 (16.02.90)</div>	Date of Mailing of this International Search Report <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">14 March 1990 (14.03.90)</div>	International Searching Authority <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">European Patent Office</div>	Signature of Authorized Officer								
Date of the Actual Completion of the International Search <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">16 February 1990 (16.02.90)</div>	Date of Mailing of this International Search Report <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">14 March 1990 (14.03.90)</div>													
International Searching Authority <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">European Patent Office</div>	Signature of Authorized Officer													

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)

Category*	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
A	EP, A, 0276158 (ADVANCED MEDICAL TECHNOLOGIES INC.) 27 July 1988, see figures 1,5, see column 4, lines 30 - 37, see column 4, line 57 - column 5, line 5, see column 5, lines 22 - 23	1, 4, 10
A	GB, A, 1333215 (F.H. WRIGHT DENTAL MANUFACTURING COMPANY LIMITED) 10 October 1973, see figures 1, 3, 4, see page 2, lines 77 - 89, 127, 128	1
A	US, A, 2681653 (KUHNE) 22 June 1954, see figure 4, see column 2, lines 53 - 56, see column 3, lines 45 - 51, see column 4, lines 29 - 31	1,9
A	US, A, 3788315 (LAURENS) 29 January 1974	1
A	GB, A; 677523 (BECTON PICKINSON & CO.) 20 August 1952	1
A	US, A, 3140713 (A. ISMACH) 14 July 1964	1

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

PCT/FR 89/00572

SA 32437

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

07/03/90

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-3802430	09-04-74	None	
FR-A-2620338	17-03-89	FR-A- 2629348	06-10-89
EP-A-0276158	27-07-88	US-A- 4722728	02-02-88
		JP-A- 63315063	22-12-88
GB-A-1333215	10-10-73	None	
US-A-2681653		None	
US-A-3788315	29-01-74	None	
GB-A-677523		None	
US-A-3140713		None	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 89/00572

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ⁷		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB <div style="display: flex; justify-content: space-around; font-weight: bold; font-size: 1.2em;"> CIB 5 A61M5/30 </div>		
II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée ⁸		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB 5	A61M	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté		
III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS ¹⁰		
Catégorie ⁹	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, ¹² des passages pertinents ¹³	No. des revendications visées ¹⁴
Y	US,A,3802430 (SCHWEBEL ET AL.) 09 avril 1974 voir figures 1-3 voir colonne 2, ligne 47 - colonne 3, ligne 1 voir colonne 4, ligne 30 - colonne 5, ligne 5 ---	1-3, 6-8
Y,P	FR,A,2620338 (BEARN MECANIQUE AVIATION) 17 mars 1989 voir figures 1-3 voir page 4, lignes 11 - 33 voir page 5, lignes 10 - 13 voir page 6, lignes 3 - 9 voir page 7, lignes 9 - 15 --- <div style="text-align: center;">-/-</div>	1-3, 6-8
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>⁹ Catégories spéciales de documents cités:¹¹</p> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>"A" document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
16 FEVRIER 1990	14. 03. 90	
Administration chargée de la recherche internationale	Signature du fonctionnaire autorisé	
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	T.K. WILLIS	

III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS¹⁴(SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUEES SUR LA
DEUXIEME FEUILLE)

Catégorie ¹⁵	Identification des documents cités, ¹⁶ avec indication, si nécessaire des passages pertinents ¹⁷	No. des revendications visées ¹⁸
A	ENGINEERING. vol. 211, no. 8, novembre 1971, LONDON GB pages 901 - 905; P.N. Bissell et al.: "EXIT the needle" voir figures 2, 3 voir page 901, colonne 2, lignes 1 - 5 voir colonne 5, lignes 6 - 7 ---	1, 5
A	EP,A,0276158 (ADVANCED MEDICAL TECHNOLOGIES INC.) 27 juillet 1988 voir figures 1, 5 voir colonne 4, lignes 30 - 37 voir colonne 4, ligne 57 - colonne 5, ligne 5 voir colonne 5, lignes 22 - 23 ---	1, 4, 10
A	GB,A,1333215 (F.H. WRIGHT DENTAL MANUFACTURING COMPANY LIMITED) 10 octobre 1973 voir figures 1, 3, 4 voir page 2, lignes 77 - 89, 127, 128 ---	1
A	US,A,2681653 (KUHNE) 22 juin 1954 voir figure 4 voir colonne 2, lignes 53 - 56 voir colonne 3, lignes 45 - 51 voir colonne 4, lignes 29 - 31 ---	1, 9
A	US,A,3788315 (LAURENS) 29 janvier 1974 ---	1
A	GB,A,677523 (BECTON PICKINSON & CO.) 20 août 1952 ---	1
A	US,A,3140713 (A. ISMACH) 14 juillet 1964 ---	1

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

PCT/FR 89/00572

SA 32437

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

07/03/90

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A-3802430	09-04-74	Aucun	
FR-A-2620338	17-03-89	FR-A- 2629348	06-10-89
EP-A-0276158	27-07-88	US-A- 4722728	02-02-88
		JP-A- 63315063	22-12-88
GB-A-1333215	10-10-73	Aucun	
US-A-2681653		Aucun	
US-A-3788315	29-01-74	Aucun	
GB-A-677523		Aucun	
US-A-3140713		Aucun	

EPO FORM P0472

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

